

Electrical sheet metal for the manufacture of laminated cores for static or dynamic electromagnetic devices

Publication number: DE3244823 (A1)

Publication date: 1984-06-07

Inventor(s): GESCHKA HUGO-WERNER [DE]; NOLLE EUGEN DR [DE] +

Applicant(s): BLUM GMBH & CO E [DE] +

Classification:

- international: C21D8/12; H01F1/147; H01F27/245; C21D8/12; H01F1/12; H01F27/245; (IPC1-7): H01F1/16; H01F27/24; H01F3/02; H02K1/02

- European: C21D8/12H2; H01F1/147S1B; H01F27/245

Application number: DE19823244823 19821203

Priority number(s): DE19823244823 19821203

Also published as:

 GB2132418 (A)

 US4904527 (A)

 IT1167397 (B)

 FR2537331 (A1)

 CH662206 (A5)

Abstract not available for DE 3244823 (A1)

Abstract of corresponding document: **GB 2132418 (A)**

Laminated iron cores for transformers, inductance coils and electric motors are produced from electrical sheet metal (1) having an insulating layer (3) on one side and a curable adhesive layer (15) on the other side. Either or both layers (3, 15) may include grains (16) of insulating compression-resistant material such as sand, metal oxide or synthetic resin to ensure that adjacent laminations in a core are spaced apart.

Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift

⑯ DE 3244823 A1

⑯ Int. Cl. 3:

H 01 F 1/16

H 01 F 3/02

H 01 F 27/24

H 02 K 1/02

DE 3244823 A1

⑯ Anmelder:

E. Blum GmbH & Co, 7143 Vaihingen, DE

⑯ Erfinder:

Geschka, Hugo-Werner, 8491 Chamerau, DE; Nolle, Eugen, Dr., 7123 Sachsenheim, DE

Behördeneigentum

⑯ Elektroblech zur Herstellung von lamellierten Eisenkernen für statische oder dynamische elektrische Maschinen

Zur Vereinfachung und Verbilligung der Herstellung von aus Elektroblech aufgebauten lamellierten Eisenkernen für statische oder dynamische elektrische Maschinen, wie Transformatoren, Drosselspulen, Elektromotoren oder der gleichen, sowie zur Verbesserung der elektrischen Eigenschaften von mit aus solchem Blech hergestellten Eisenkernen aufgebauten elektrischen Maschinen ist auf der einen Seite des Bleches eine Isolierschicht und auf der anderen Seite eine aushärtbare Klebstoffschicht vorgesehen.

DE 3244823 A1

ORIGINAL INSPECTED

1105.00
- 1 -

E. BLUM GmbH & Co.
Erich-Blum-Straße 33
Postfach 1220

0442-I D

7143 Vaihingen / Enz 2

10. Mai 1983

Patentansprüche

1. Elektroblech zur Herstellung von lamellierten Eisenkernen für statische oder dynamische elektrische Maschinen, wie Transformatoren, Drosselpulen, Elektromotoren oder dergleichen, dadurch gekennzeichnet, daß auf der einen Seite des Bleches (1, 21) eine Isolierschicht (3) und auf der anderen Seite eine aushärtbare Klebstoffschicht (5, 15) aufgetragen ist.

10 2. Elektroblech nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest in der Klebstoffschicht (15) Partikel (16) aus einem relativ druckfesten und isolierenden Material enthalten sind.

15 3. Elektroblech nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Partikel (16) eine Stärke besitzen, die zumindest annähernd der Schichtdicke entspricht.

4. Elektroblech nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhe der Partikel (16) geringer ist als die Dicke der Schicht (15).

5 5. Elektroblech nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Partikel (16) eine Höhe in der Größenordnung zwischen 5 und 10 tausendstel Millimeter aufweisen.

10 6. Elektroblech nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Partikel (16) Körner aus Sand, Glas, Metalloxyd oder dergleichen bestehen.

15 7. Elektroblech nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Partikel (16) aus einem Kunststoff bestehen.

20 8. Verfahren zur Herstellung von Elektroblech nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Auftrag der Isolierschicht (3) als auch der Klebeschicht (5, 15) auf je einer Seite des Bleches (1) in einem Vorgang im Bereich zwischen einer Ab- und einer Aufwickelstation erfolgt.

25 9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Partikel (16) der aufzutragenden flüssigen Klebstoff- (15) und/oder Isoliermasse (3) beigemengt sind.

E. BLUM GmbH & Co.
Erich Blum-Straße 33
Postfach 1220

7143 Vaihingen / Enz 2

0442-I D

10. Mai 1983

Elektroblech zur Herstellung von lamellierten Eisenkernen für statische oder dynamische elektrische Maschinen

Die Erfindung betrifft Elektrobleche zur Herstellung von lamellierten Eisenkernen für statische oder dynamische elektrische Maschinen, wie Transformatoren, 5 Drosselpulen, Elektromotoren oder dergleichen.

Für den Aufbau solcher elektrischer Maschinen ist es bekannt, die zu einem Eisenkern gestapelten bzw. geschichteten Kernbleche durch eine Haftverbindung, 10 wie Verklebung, untereinander zusammenzuhalten.

Hierfür sind verschiedene Verfahren bzw. Methoden bekannt. So werden z. B. gemäß einem Verfahren die Kernbleche aus beidseits mit einer Klebstoffschicht 15 versehenem Elektroblech herausgestanzt und nach dem Stapeln durch Zusammendrücken und Erhitzen miteinander verklebt. Bei diesem Verfahren muß die verwendete Klebstoffschicht zugleich die Aufgabe der Isolation zwischen den einzelnen Kernblechen übernehmen. Durch

das unter Druck durchgeführte Verkleben werden die Klebstoffsichten, insbesondere in den Bereichen, in denen Vorsprünge durch Blechwölbungen, Stanz- und Schneidverformungen vorhanden sind, verdrängt, so daß in diesen Bereichen die benachbarten Kernbleche unmittelbar zur Anlage kommen und Eisenschlüsse entstehen, die Wirbelstromverluste im Eisenkern verursachen und daher nachteilige Auswirkungen auf Leerlaufstrom und Ummagnetisierungsverluste haben.

10

Um diese Nachteile bei Eisenkernen für elektrische Maschinen mit höheren Anforderungen bezüglich der elektromagnetischen bzw. elektrischen Eigenschaften zu beseitigen, ist es bekannt, Kernbleche zu verwenden, welche aus einem beidseits mit einer speziellen Isolationsschicht versehenen Elektroblech herausgestanzt werden und diese nach dem Stapeln zu einem Eisenkern durch z. B. Tränken mit einem Gießharz als Klebstoff untereinander zu verbinden. Die so hergestellten Eisenkerne haben jedoch den Nachteil, daß deren mechanische Festigkeit für dynamische Beanspruchungen, wie z. B. Vibrationen, für viele Anwendungsfälle nicht ausreichend ist, weshalb zusätzliche Verbindungsmitte, wie z. B. um die Eisenkerne herumgewickelte Bandagen oder Schrauben bzw. Nieten erforderlich sind. Zudem ist eine derartige Verfahrensweise aufwendig und teuer.

11.10.1988
5

Weiterhin sind Kernbleche bekannt, die beidseits mit einer Isolierschicht und darauf ebenfalls beidseits mit einer Klebstoffsicht versehen sind. Der zur Herstellung von solchem Elektroblech erforderliche Aufwand ist jedoch verhältnismäßig hoch, so daß die daraus hergestellten Kernbleche teuer sind.

Der vorliegenden Erfindung lag die Aufgabe zugrunde, Elektrobleche der eingangs genannten Art zu schaffen, welche die den bisher bekannten Elektroblechen anhaftenden Nachteile nicht aufweisen, weiterhin sich in besonders einfacher und preiswerter Weise herstellen und zu Eisenkernen verbinden lassen. Darüber hinaus sollen die elektrischen Eigenschaften von mit aus solchen Blechen hergestellten Eisenkernen aufgebauten elektrischen Maschinen verbessert werden.

Gemäß der Erfindung wird dies dadurch erzielt, daß auf der einen Seite des Bleches eine Isolierschicht und auf der anderen Seite eine aushärtbare Klebstoffsicht aufgetragen ist, so daß beim Stapeln bzw. Schichten von aus solchem Elektroblech hergestellten Kernblechen jeweils eine Isolierschicht mit einer Klebstoffsicht in Kontakt kommt. Aufgrund dieses Aufbaus wird sowohl eine einwandfreie Verbindung zwischen den einzelnen Kernblechen sichergestellt,

wodurch eine hohe mechanische Festigkeit des fertigen Kernes für dynamische Beanspruchungen, wie z. B. Er- schütterungen oder Vibrationen erzielt wird, als auch eine einwandfreie Isolation zwischen den einzelnen

- 5 Kernblechen gewährleistet, da aufgrund der zwischen zwei Kernblechen vorhandenen Isolierschicht auch bei einer unter Druck durchgeführten Verklebung keine Eisenschlüsse entstehen können. Ein weiterer Vorteil solcher Elektrobleche besteht darin, daß der Bedarf an Isolier- und Klebematerial gegenüber den bisher bekannt gewordenen Elektroblechen sehr gering ist und außerdem durch das Vorhandensein von nur einer Isolierschicht und nur einer Klebstoffschicht zwischen zwei Kernblechen der Füllfaktor verbessert werden kann,
- 10 15 wodurch auch die elektromagnetischen Eigenschaften verbessert werden.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung kann es zweckmäßig sein, wenn zumindest in der Klebstoffschicht Partikel aus einem relativ druckfesten und isolierenden Material enthalten sind. Diese Maßnahme ermöglicht eine weitere Verbesserung der Isolation zwischen den einzelnen Kernblechen, da diese Partikel einen gleichmäßigen Abstand zwischen den einzelnen Kernblechen definieren.

Zweckmäßig ist es, wenn diese Abstandshalter zwischen den Kernblechen eine Stärke bzw. Höhe besitzen, die zumindest annähernd der Schichtdicke der Klebstoffschicht entspricht. In einzelnen Fällen kann es aber 5 auch vorteilhaft oder ausreichend sein, wenn die Stärke der Abstandshalter geringer ist als die Klebstoffschicht.

Als vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn die Partikel 10 eine Höhe in der Größenordnung zwischen 5 und 10 tausendstel Millimeter aufweisen, wobei diese Partikel durch Körner aus Sand, Glas, Metalloxyd oder dergleichen oder aber aus einem Kunststoff gebildet sein können.

15 Zur Herstellung von solchem Elektroblech hat sich ein Verfahren als besonders vorteilhaft erwiesen, bei dem der Auftrag der Isolierschicht als auch der Klebstoffschicht auf je einer Seite des Bleches in einem Vorgang im Bereich zwischen einer Ab- und einer Aufwickelstation 20 erfolgt. Dabei kann es zweckmäßig sein, wenn die die Isolierung verbessern Partikel der aufzutragenden flüssigen Klebstoff- und/oder Isoliermasse beigemengt sind. Das Auftragen der Isolier- und der Klebstoffschicht kann durch Aufspritzen, Aufwalzen oder durch teilweises 25 Eintauchen des Elektrobleches in entsprechende Bäder erfolgen.

Anhand der Figuren 1 bis 3 sei die Erfindung näher erläutert.

Dabei zeigt:

5

Figur 1 einen im vergrößerten Maßstab dargestellten Teilabschnitt eines erfindungsgemäßen Elektrobleches im Schnitt,

10 Figur 2 eine weitere Ausführungsform eines Elektrobleches in einer der Figur 1 entsprechenden Darstellung, wobei in der Klebstoffschicht als Abstandshalter wirkende Partikel vorgesehen sind,

15 Figur 3 einen im vergrößerten Maßstab dargestellten Teilabschnitt eines aus erfindungsgemäßen Elektroblechen hergestellten Kerns im Schnitt.

Das in Figur 1 dargestellte Elektroblech weist einen 20 elektromagnetische Eigenschaften aufweisenden tafel- oder bandförmigen Metallkörper 1 auf, dessen eine Seite 2, im dargestellten Beispiel die untere, mit einer Isolierschicht 3 versehen ist und die andere Seite 4, also die obere, mit einer aushärtbaren Klebstoffschicht 5, welche z. B. durch eine sogenannte Backlackschicht gebildet ist.

Bei dem in Figur 2 dargestellten Elektroblech sind in der auf den tafel- bzw. bandsförmigen Metallkörper 1 aufgetragenen Klebstoffschicht 15 Partikel 16 aus einem relativ druckfesten und isolierenden Material 5 enthalten, welche beim Zusammenkleben von aus solchem Elektroblech hergestellten Kernblechen als Abstandshalter dienen. Dadurch wird sichergestellt, daß die Dicke der Klebstoffschicht 15 beim Verkleben bzw. Verbacken der einzelnen Kernbleche eine Mindestdicke 10 nicht unterschreiten kann, wodurch eine einwandfreie Verbindung und Isolierung zwischen den einzelnen Kernblechen gewährleistet ist. Für die weitaus meisten Anwendungsfälle wird es sinnvoll sein, wenn die Partikel 16 eine Stärke bzw. Höhe besitzen, die zumindest 15 annähernd der Dicke der Klebstoffschicht 15 entspricht oder etwas geringer ist.

Aus Figur 3 ist ersichtlich, daß bei der Herstellung eines Eisenkernes aus Elektroblech gemäß Figur 1 oder 2 20 zwischen den einzelnen Kernblechen 21 jeweils eine Isolier- 3 und eine Klebstoffschicht 5 oder 15 vorhanden ist. Dadurch wird sichergestellt, daß auch bei einer partiellen Verdrängung der Klebstoffschicht, was z. B. durch Unebenheiten in den Blechlagen hervorgerufen 25 sein kann, stets eine einwandfreie Isolierung zwischen den Kernblechen 21 aufgrund der druckfesten

NAOHOE 13244823

- 10 -

Isolierschicht 3 vorhanden ist. Durch die im unteren Bereich der Figur 3 dargestellte Ausführung mit den in die Klebstoffsschicht 15 eingebetteten Abstandshaltern wird diese Sicherheit noch erhöht.

BAD ORIGINAL

3244823

3244823

H 01 F 1/16

3. Dezember 1982

7. Juni 1984

Fig. 1

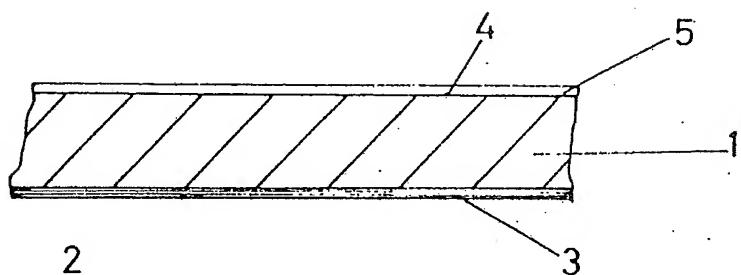


Fig. 2

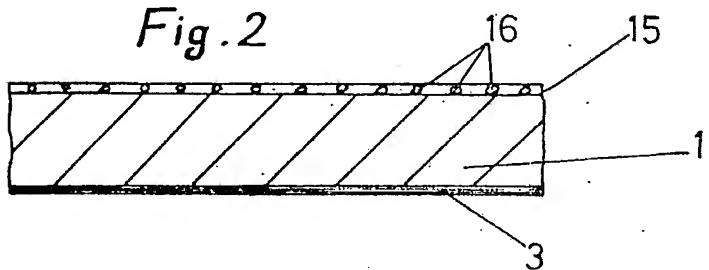


Fig. 3

